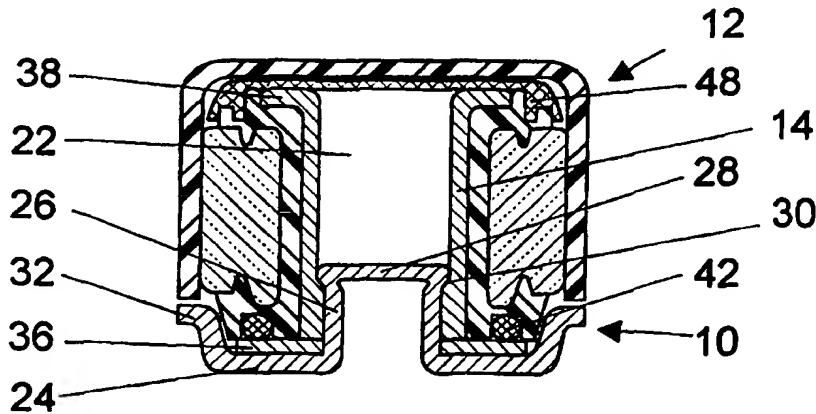




(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B60S 1/24, F16C 11/04</b>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/10210</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 4. März 1999 (04.03.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02417		(81) Bestimmungsstaaten: KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 19. August 1998 (19.08.98)		
(30) Prioritätsdaten: 197 37 070.5 26. August 1997 (26.08.97) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).		
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): ZIMMER, Joachim [DE/DE]; Uhlandstrasse 5, D-77880 Sasbach (DE).		

(54) Title: JOINT

(54) Bezeichnung: GELENKVERBINDUNG



(57) Abstract

The invention relates to a joint comprising a first lever (10) embodied as a bent component (10) made of sheet metal with a trough (24) on one end accommodating a bearing bolt (14) and also comprising a second lever (12) with a bearing eye (15) encompassing said bolt (14) and provided with a bearing part (16) which is held between two front faces (18,20). The bearing bolt (14) has a cavity (22) which is open at least in the direction of one front face.

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung geht aus von einer Gelenkverbindung mit einem ersten, als Blechbiegeteil gestalteten Hebel (10), der an einem Ende eine Mulde (24) zur Aufnahme eines Lagerbolzens (14) hat, und mit einem zweiten Hebel (12), der ein den Lagerbolzen (14) umfassendes Lagerauge (15) mit einem Lagerteil (16) aufweist, das zwischen zwei an seinen Stirnseiten angeordneten Anlaufflächen (18, 20) gehalten ist. Es wird vorgeschlagen, daß der Lagerbolzen (14) einen Hohlraum (22) hat, der mindestens zu einer Stirnseite hin offen ist.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

5

10      Gelenkverbindung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Gelenkverbindung nach dem  
15      Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gelenkverbindungen werden in Hebelgetrieben vielfältig ver-  
wendet unter anderem bei Wischerantrieben, insbesondere bei  
sogenannten Viergelenk-Wischerantriebsanlagen. Hierbei ist es  
20      üblich, einen ersten Hebel, z.B. ein Befestigungsteil, als  
Blechbiegeteil auszubilden, der am gelenkseitigen Ende eine  
Mulde aufweist, deren Rand an den freien Seiten nach außen  
schürzenförmig in Richtung des Muldenbodens umgebogen ist und  
über diesen hinausragt. In der Mitte der Mulde ist unter Ver-  
wendung einer äußeren Vorlegescheibe ein Lagerbolzen angenie-  
tet, wobei ein Nietteil am Lagerbolzen angeformt und der  
Nietkopf von einer Schutzkappe abgedeckt ist, die an der Vor-  
legescheibe befestigt ist. Der Lagerbolzen ist von einem La-  
gerauge eines zweiten Hebels, z.B. einem Koppelhebel umgeben,  
30      in das ein Lagerteil aus Kunststoff eingespritzt ist. Der  
zweite Hebel wird zwischen einer Lagerscheibe in der Mulde  
des ersten Hebels und einem Bund des Lagerzapfens axial ge-  
halten. Die Lagerstelle zwischen dem Lagerbolzen und dem La-

gerteil ist nach außen abgedichtet. Der zweite Hebel trägt im Bereich des Lagerauges eine äußere Abdeckung.

Die Wischerantriebe, die im Bereich zwischen einer Fahrzeugscheibe und einem Karosserieteil, insbesondere einer Motorhaube, angeordnet sind, bestimmen mit ihren Gelenkverbindungen weitgehend den Abstand zwischen dem Karosserieteil und der Fahrzeugscheibe, der aus optischen und akustischen Gründen sowie aus Strömungsgründen möglichst schmal gehalten werden soll.

#### Vorteile der Erfindung

Nach der Erfindung hat der Lagerbolzen einen Hohlraum, der mindestens zu einer Stirnseite hin offen ist. Dadurch wird zum einen Material und Gewicht eingespart und zum anderen eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten, die Gelenkverbindung einfacher und insbesondere flacher zu gestalten, indem der Hohlraum für die Verbindung zwischen dem Lagerbolzen und dem ersten Hebel genutzt wird.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist die Mulde zentral einen tiefgezogenen Hohlkörper auf, der in den Hohlraum des Lagerbolzens hineinragt und an seiner Stirnseite mit dem Lagerbolzen vernietet ist. Der an den ersten Hebel angeformte Hohlkörper kann zum einen nach Art einer Hohlniete zur Befestigung des Lagerzapfens dienen, zum anderen kann er aber auch selbst den Lagerzapfen bilden. In beiden Fällen ist die Gelenkverbindung bei gleicher Länge der Lagerfläche flacher, weil im ersten Fall die Verbindungsstelle zwischen dem ersten Hebel und dem Lagerbolzen innerhalb des Gelenks liegt und somit keinen axialen Bauraum beansprucht und im zweiten Fall

5 eine Verbindungsstelle entfällt. Auf eine äußere Vorlegescheibe und eine Schutzkappe kann verzichtet werden. Somit werden die Fertigung und die Montage erleichtert, sowie das Gewicht und der Materialeinsatz verringert. Ferner liegt die  
Verbindungsstelle in bezug auf Biegemomente in einem mechanisch geringer belasteten Bereich.

Da nunmehr der Muldenboden die untere Begrenzung des ersten Hebels bildet, kann auch der schürzenförmige Teil des Muldenrandes entfallen, der bisher die Vorlegescheibe und die Schutzkappe optisch abdeckte. Der Muldenrand läuft zweckmäßigerverweise in einem Viertelkreisbogen quer zu einer Schwenkachse aus und schließt radial mit einer Gelenkabdeckung am zweiten Hebel ab. Somit bestimmt der Durchmesser des Lagerauges  
15 mit seiner Abdeckung die größte Breite des Hebels, die gegenüber üblichen Gelenkverbindungen reduziert ist.

---

Der Hohlkörper kann offen oder geschlossen sein. In der geschlossenen Form entfällt eine Dichtung zum Gelenkkraum hin.  
20 Der Hohlkörper kann nur ein Stück in den Hohlraum des Lagerbolzens hineinragen und mit seinem vernieteten Kopf an einer entsprechenden Verengung des Hohlraums anliegen. Bei einer anderen Ausführung ist der Hohlkörper durch den Hohlraum hindurchgeführt und an seinem freien Ende über eine Lagerscheibe  
25 mit einem bundlosen Lagerzapfen vernietet. Der Lagerzapfen besteht in diesem Fall aus einer zylindrischen Distanzhülse, die zwischen den zwei Lagerscheiben gehalten wird. Der Hohlkörper ist mit der äußeren Lagerscheibe verbunden, indem sein äußerer Rand umgebördelt ist und die Lagerscheibe an die  
30 Stirnfläche der Distanzhülse preßt oder sein Boden mit der Lagerscheibe durch eine separate Niete verbunden ist. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung bildet der Hohlkörper stirnseitig einen Bund zur Anlage der Lagerscheibe,

gegen den die Lagerscheibe mit dem äußereren Teil des Hohlkörpers vernietet ist.

Die Höhe der Gelenkverbindung kann weiter reduziert werden,  
5 indem eine hochwertige Lagerbuchse verwendet wird, z.B. aus kunststoffbeschichtetem Stahl, die mit dem Lagerbolzen oder dem Lagerteil verbunden ist. Durch die größere Belastbarkeit wird sowohl die Länge der Lagerfläche und die Reibung verringert als auch das Verschleißverhalten verbessert.

10

Wenn der Hohlkörper selbst als Lagerzapfen dient, ist es zweckmäßig, daß auf seinen äußeren Umfang ein Lagerwerkstoff aufgespritzt ist. Die Schicht des Lagerwerkstoffs reicht dabei bis in den Muldengrund. Bei dieser Ausgestaltung trägt 15 der Hohlkörper die zweite Lagerscheibe an einem Bund, gegen den sie mit dem Rand des Hohlkörpers vernietet ist.

Die Gelenkverbindung kann kostengünstiger gestaltet werden, wenn auch der zweite Hebel von einem Blechbiegeteil gebildet 20 wird, das im wesentlichen einen u-förmigen Querschnitt hat und im Bereich der Gelenkverbindung nach innen weisende Ausstülpungen hat, auf die das Lagerteil beidseitig aufgespritzt ist. Durch das beidseitige Aufspritzen erreicht man, daß sich die Ausstülpungen beim Spritzvorgang nicht verformen und die 25 Lagerflächen innerhalb der gewünschten Toleranzen herstellbar sind. Um den Spritzvorgang zu begünstigen, ist es ferner zweckmäßig, den Zwischenraum zwischen der Ausstülpung und dem u-förmigen Profil mehr oder weniger anzufüllen.

30 Das u-förmige Profil wird mit einer Kunststoffabdeckung verkleidet. Schließt die Abdeckung die offene Seite des u-förmigen Profils, entsteht ein allseitig geschlossener Hebel. Die Vorteile des zweiten Hebels als Blechbiegeteil sind so

groß, daß es lohnend scheint, ihn nicht nur in Kombination mit einer Gelenkverbindung nach der Erfindung zu nutzen, sondern auch mit einer Gelenkverbindung nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

5

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der 10 Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

15 Es zeigen:

---

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Gelenkverbindung nach dem Stand der Technik,

20 Fig. 2 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Gelenkverbindung,

Fig. 3 eine Variante zu Fig. 2 mit einer Lagerbüchse

25 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines ersten Hebeln gemäß einer erfindungsgemäßen Gelenkverbindung,

30 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Hebeln als Blechbiegeteil,

Fig. 6-9 Varianten zu Fig. 2,

Fig. 10 einen Schnitt durch eine Gelenkverbindung nach Fig. 1 mit einem zweiten Hebel als Blechbiege- teil und

5 Fig. 11 einen Schnitt durch eine Gelenkverbindung nach Fig. 2 mit einem zweiten Hebel als Blechbiege- teil.

10 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Übliche Gelenkverbindungen haben einen ersten Hebel 10, der als Blechbiegeteil gestaltet ist und an seinem gelenkseitigen Ende eine Mulde 24 angeformt hat. In der Mitte der Mulde 24 ist ein Lagerbolzen 14 angeordnet, der mit einem Nietteil 76 durch eine Lagerscheibe 80, den Boden der Mulde 24 und eine Vorlegescheibe 72 gesteckt und vernietet ist. Eine Schutzkappe 74, die an der Vorlegescheibe 72 befestigt ist, deckt den Nietkopf 78 ab. Der Rand der Mulde 24 ist nach außen umgebo- gen und reicht schürzenförmig über den Bereich der Schutzkap- pe 74.

Ein zweiter Hebel 12 umfaßt den Lagerbolzen 14 mit einem La- gerauge 15, in das ein Lagerteil 16 üblicherweise aus Kunst- 25 stoff eingespritzt ist. Er wird in der Regel als Druckgußteil hergestellt. Das Lagerteil 16 läuft auf dem Lagerbolzen 14 und stützt sich axial an der Lagerscheibe 80 und an einem Bund 82 des Lagerbolzens 14 ab. Die so gebildete Lagerstelle wird einerseits durch eine Dichtkappe 48 und andererseits 30 durch eine Axialdichtung in Form einer Lippendichtung 40 oder eines Profilrings 42, 44 zwischen der Lagerscheibe 80, 36 und dem Lagerteil 16 geschützt. Eine am zweiten Hebel 12 befe- stigte Gelenkabdeckung 34 verkleidet den Gelenkbereich.

Bei den erfindungsgemäßen Ausführungen nach den Figuren 2 und 3 sowie 6 bis 9 und 11 hat der Lagerbolzen 14 einen Hohlraum 22, wodurch die Verbindung zwischen dem ersten Hebel 10 und dem Lagerbolzen 14 in den Lagerbereich gelegt werden kann und somit keinen axialen Bauraum beansprucht. Hierzu bildet der Hohlraum 22 gemäß der Ausführung nach Fig. 2 zur Mulde 24 hin eine Verengung, so daß das gestauchte Ende des Hohlkörpers 26 im Bereich seiner Stirnseite 28 an einer Anlagefläche 30 anliegt. Der tiefgezogene Hohlkörper 26 ist an seiner Stirnseite 28 geschlossen und schließt an der Verbindungsstelle die Lagerstelle dicht ab. Dadurch können die Schutzkappe 74 und die Vorlegescheibe 72 entfallen, wodurch Bauteile eingespart werden und die axiale Baulänge gekürzt wird. Ferner ist eine Dichtkappe 48 und ein Profilring 42 in Form eines Rundgummiring vorgesehen, die den Lagerbereich an den Stirnseiten des Lagerteils 16 abdichten.

Da die Mulde 24 nach unten geschlossen ist und der Boden der Mulde 24 die untere Begrenzung des ersten Hebels 10 darstellt, kann ihr schürzenförmiger Rand entfallen und der Rand 32 in einem Viertelkreisbogen auslaufen und mit der Gelenkabdeckung 34 radial abschließen. Dadurch ergibt sich ein schmäler erster Hebel 10, dessen Breite sich im wesentlichen aus dem Laderauge 15 und der Gelenkabdeckung 34 bestimmt. Durch diese Maßnahmen ist die Gelenkverbindung bei gleicher Lagerfläche flacher und schmäler.

Bei den Ausführungen nach Fig. 3, 6 und 7 ist eine Lagerbuchse 46 aus hochwertigem Lagerwerkstoff vorgesehen, z.B. eine sogenannte DU-Buchse oder Kunststoffbuchse, die in dem Lagerteil 16 befestigt ist. Sie kann aber auch auf dem Lagerbolzen 26 aufgepreßt sein (Fig. 7). Durch die höhere Belastbarkeit

der Lagerbuchse 46 kann die Lagerfläche reduziert werden, insbesondere in ihrer Länge, so daß sich eine flacher bauende Gelenkverbindung ergibt. Die Dichtung zwischen dem Lagerteil 16 und der Lagerscheibe 36 wird nach Fig. 3 von einem Profilring 44 mit im wesentlichen quadratischen Querschnitt und nach Fig. 5 von einer Lippendichtung gebildet.

Bei den Ausführungen nach Fig. 6 bis 9 wird die Anlauffläche 18 von einer weiteren Lagerscheibe 50 gebildet. Diese ist 10 zwischen einer Distanzhülse 52 und einem äußeren Nietrand des Hohlkörpers 26 gehalten (Fig. 3) oder mit einer separaten Niete 60 mit dem Boden des Hohlkörpers 26 verbunden, wobei der Hohlkörper 26 als Distanzstück zwischen den Lagerscheiben 36 und 50 dient (Fig. 6). Dadurch kann die Distanzhülse 52 15 entfallen. Schließlich kann die Lagerscheibe 50 an einem Bund 56 des Hohlkörpers 26 anliegen und von seinem Nietrand gehalten werden (Fig. 8 und 9). In den Ausführungen nach Fig. 7 bis 9 kann sowohl auf die Distanzhülse 52 als auch auf die Lagerbuchse 46 verzichtet werden, indem ein Lagerwerkstoff 54 20 unmittelbar auf den Hohlkörper 26 aufgebracht, insbesondere aufgespritzt ist. Der Lagerwerkstoff 54 reicht zweckmäßigerweise bis in den Bereich der Mulde 24, so daß die Lagerscheibe 36 entfallen kann.

25 Wie bereits erwähnt, ist die innere Stirnseite des Hohlkörpers 26 zweckmäßigerweise geschlossen. Allerdings kann sie auch offen gestaltet werden (Fig. 6 und 8), wenn ein hutförmiger Teil 58 der Dichtkappe 48 die Öffnung abdichtet.

30 Die Ausführungen nach Fig. 10 und 11 haben einen zweiten Hebel 62 in Form eines Blechbiegeteils, das einen u-förmigen Querschnitt aufweist und dessen Lageraugen von Ausstülpungen 64 gebildet werden. Diese sind beidseitig mit Lagerwerkstoff

70 umspritzt. Dadurch wird gewährleistet, daß die Lagerbereiche ihre Form innerhalb zulässiger Toleranzen beibehalten und sich nicht während des Spritzvorgangs verformen. Aus verfahrenstechnischen Gründen ist der Zwischenraum 68 zwischen der 5 Ausstülpung 64 und dem u-förmigen Profil mehr oder weniger mit Lagerwerkstoff 70 ausgefüllt.

Der zweite Hebel 62 ist nach außen mit einer Kunststoffabdeckung 66 verkleidet. Weist die offene Seite des u-förmigen 10 Profils zur Kunststoffabdeckung 66, ergibt sich ein geschlossener, allseitig geschützter Hebel 62. Der zweite Hebel 62 kann unbeschränkt an die Stelle des zweiten Hebels 12 treten, so daß sich nach Wunsch ein oder mehrere Vorteile realisieren lassen.

15

---

20

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

5

**Ansprüche**

- 10 1. Gelenkverbindung mit einem ersten, als Blechbiegeteil gestalteten Hebel (10), der an einem Ende eine Mulde (24) zur Aufnahme eines Lagerbolzens (14) hat, und mit einem zweiten Hebel (12), der ein den Lagerbolzen (14) umfassendes Lagerauge (15) mit einem Lagerteil (16) aufweist, das zwischen zwei an seinen Stirnseiten angeordneten Anlaufflächen (18, 20) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerbolzen (14) einen Hohlraum (22) hat, der mindestens zu einer Stirnseite hin offen ist.
- 20 2. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mulde (24) zentral einen tiefgezogenen Hohlkörper (26) aufweist, der in den Hohlraum (22) des Lagerbolzens (14) hineinragt und an seiner Stirnseite (28) mit dem Lagerbolzen (14) vernietet ist.
- 25 3. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlraum (22) zur Mulde (24) hin eine Verengung aufweist, die als Anlagefläche (30) für den Hohlkörper (26) dient.
- 30 4. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (32) der Mulde (24) nach außen etwa in einem Viertelkreisbogen quer zu einer

Schwenkachse ausläuft und radial mit einer Gelenkabdeckung (34) abschließt.

5. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Mulde (24) eine Lagerscheibe (36) angeordnet ist, an der das Lagerteil (16) anliegt, während die gegenüberliegende Anlauffläche von einem Kragen (38) des Lagerbolzens (14) gebildet wird.
- 10 6. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Lagerteil (16) und der Lagerscheibe (36) eine Axialdichtung in Form einer Lippendichtung (40) oder eines Profilrings (42, 44) vorgesehen ist.
- 15 7. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Lagerteil (16) oder dem Lagerbolzen (14) eine Lagerbuchse (46) aus kunststoffbeschichtetem Stahl verbunden ist.
- 20 8. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil (14) an seiner der Mulde (24) abgewandten Stirnseite eine Dichtkappe (48) besitzt.
- 25 9. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (26) den Lagerzapfen bildet, indem er durch das Lagerteil (16) hindurchgeführt ist und an seinem äußeren Ende mit einer zweiten Lagerscheibe (50) für das Lagerteil (16) vernietet ist.
- 30 10. Gelenkverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß als Stützlager für die Lagerscheibe (50) eine Di-

stanzhülse (52) zwischen den beiden Lagerscheiben (36, 50) dient.

11. Gelenkverbindung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,  
5 daß der Hohlkörper (26) an seinem äußeren Umfang und die Mulde (24) innen mit einem Lagerwerkstoff (54) beschichtet sind und der Hohlkörper (26) an seinem äußeren Ende einen Bund (56) bildet, auf dem sich die zweite Lagerscheibe (50) abstützt.

10

12. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (26) an seinem äußeren Ende geschlossen ist.

15

13. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (26) an seinem äußeren Ende eine Öffnung aufweist, die durch einen zentralen, hutförmigen Teil (58) der Dichtkappe (48) abgedichtet ist.

20

14. Gelenkverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Lagerscheibe (50) über den Hohlkörper (26) geführt ist und mit diesem an seiner Stirnseite durch eine Niete (60) verbunden ist.

25

15. Gelenkverbindung nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder dem Oberbegriff von Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hebel (62) als Blechbiegeteil mit einem im wesentlichen u-förmigen Profil ausgebildet ist, das im Bereich der Lagerteile (16) tief gezogene Ausstülpungen (64) aufweist, auf die die Lagerteile (16) aufgespritzt sind.

30

16. Gelenkverbindung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerteil (16) innen und außen der Ausstülpung (64) angeordnet ist.

5 17. Gelenkverbindung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das u-förmige Profil von einer Kunststoffabdeckung (66) verkleidet ist.

10 18. Gelenkverbindung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die offene Seite des u-förmigen Profils der Abdeckung (66) zugewandt ist.

15 19. Gelenkverbindung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenraum (68) zwischen dem u-förmigen Profil und der Ausstülpung (64) teilweise oder ganz mit Lagerwerkstoff (70) aufgefüllt ist.



1 / 4

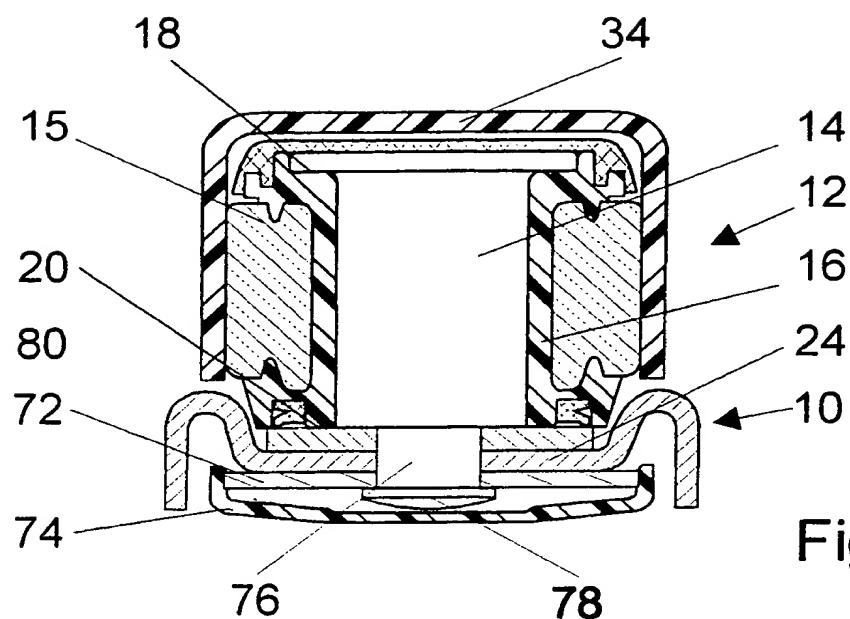


Fig. 1

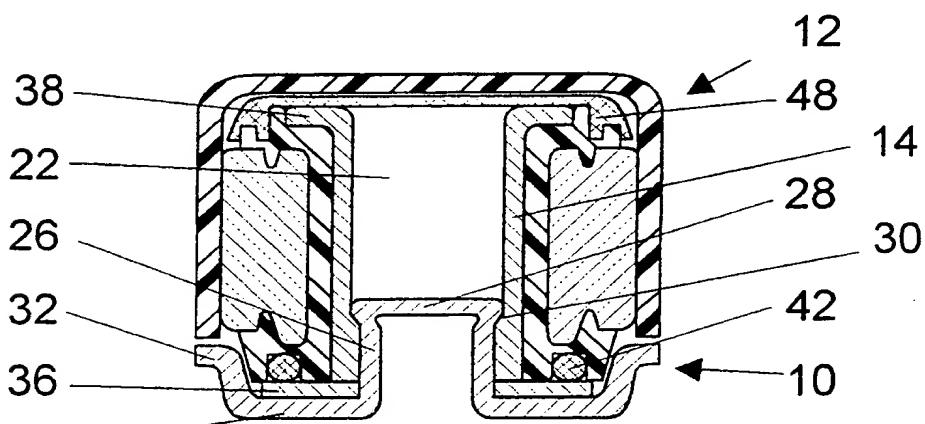
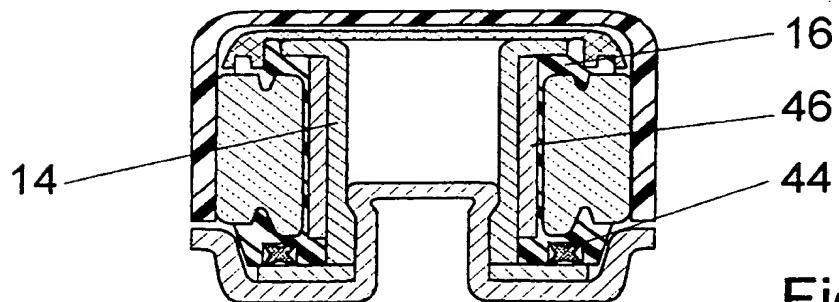


Fig. 2



**Fig. 3**

2 / 4

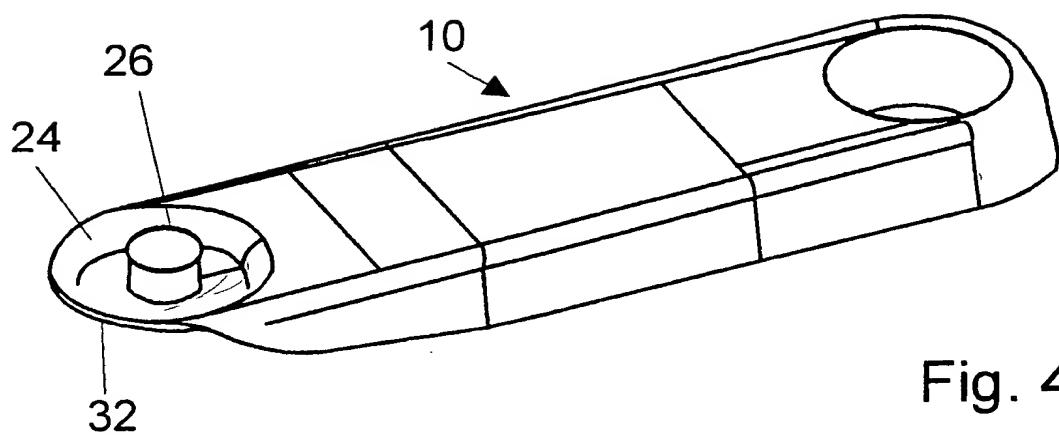


Fig. 4

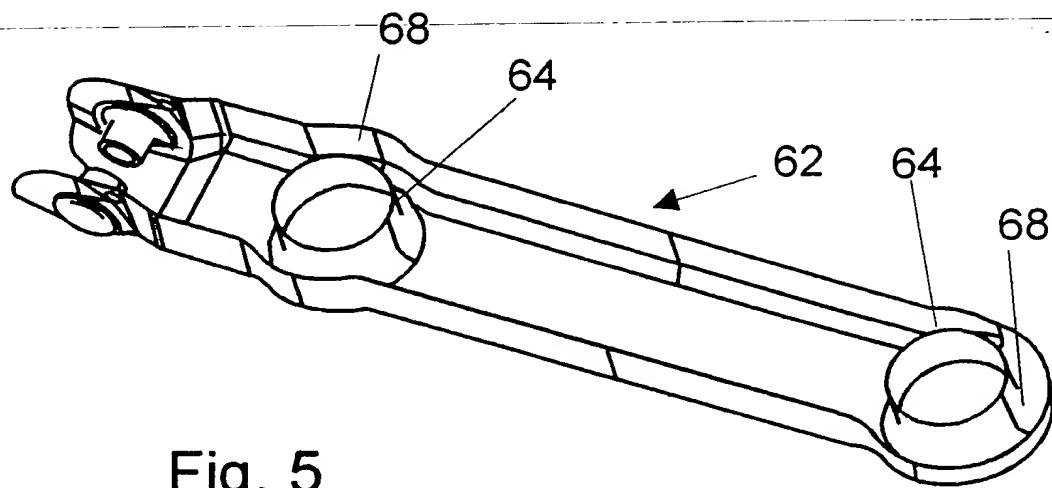


Fig. 5

3 / 4

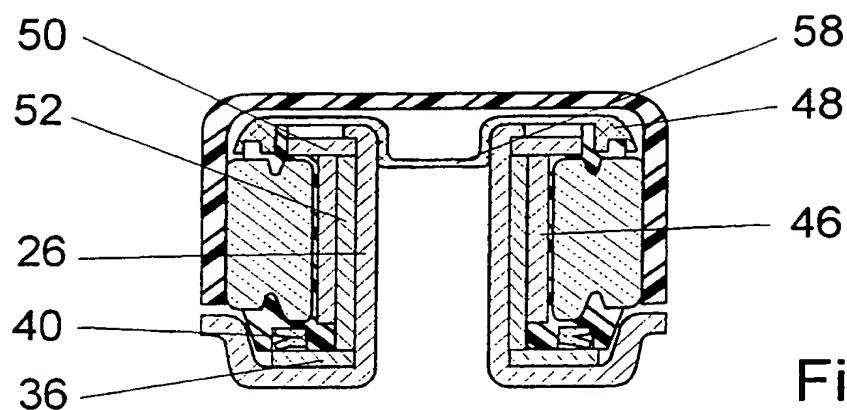


Fig. 6

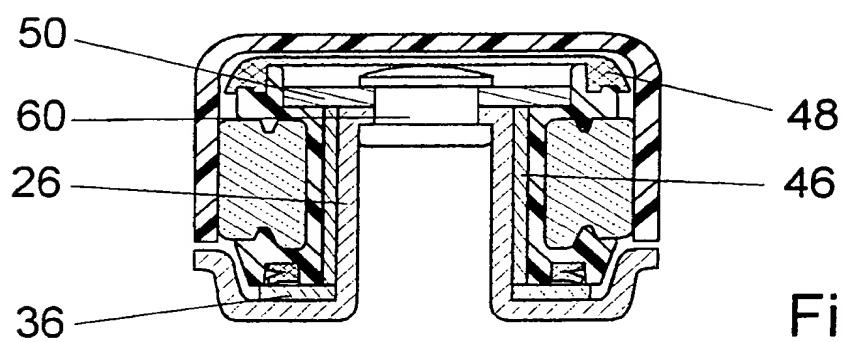


Fig. 7

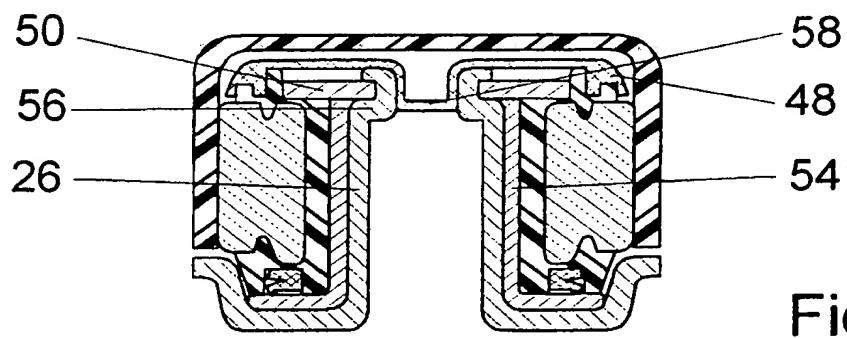


Fig. 8

4 / 4

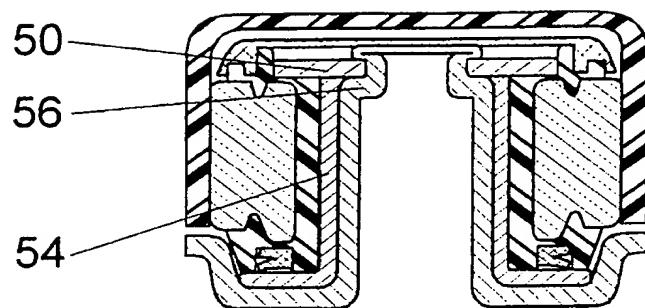


Fig. 9

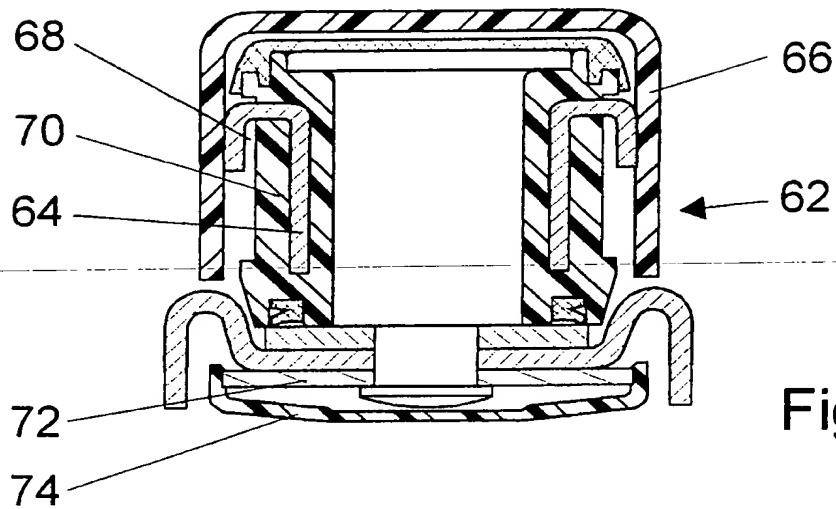


Fig. 10

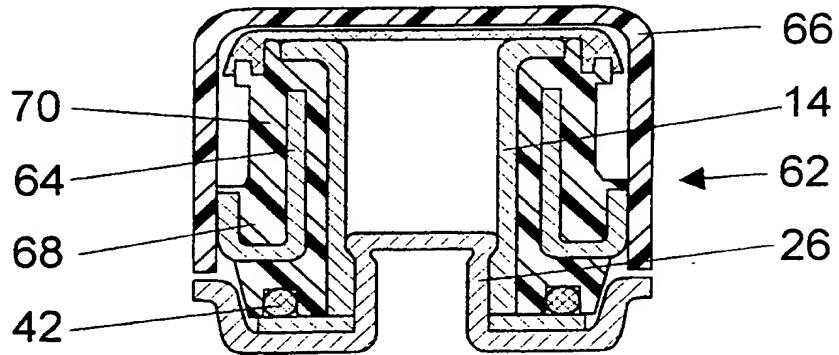


Fig. 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. / nat Application No

PCT/DE 98/02417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 B60S1/24 F16C11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B60S F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 195 28 475 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 6 February 1997 see abstract; claims 1,2,4,5,7; figures 1-3,4B,5 see column 1, line 30 - column 2, line 47 see column 3, line 35 - line 63 see column 4, line 21 - column 5, line 18 see column 6, line 41 - line 52 ---	1,8,12, 13,15
A	DE 195 19 867 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 5 December 1996 see abstract; claims 1-4,13,15,16; figures see column 1, line 59 - column 2, line 45 see column 3, line 50 - column 4, line 7 ---	1,7,15, 16,19

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## ° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

17 December 1998

23/12/1998

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Westland, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr.      naI Application No

PCT/DE 98/02417

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 550 287 A (MARCHAL EQUIP AUTO) 8 February 1985 see abstract; claims 1,18,19; figures 1-4 see page 8, line 16 - page 10, line 21 ----	1,15
A	DE 93 06 529 U (ROBERT BOSCH GMBH) 15 September 1994	1,15
	see claims 1-3; figures	
	see page 3, line 1 - page 4, line 5 ----	
A	US 5 553 962 A (EUSTACHE JEAN-PIERRE) 10 September 1996	1,15
	see abstract; figures	
	see column 1, line 64 - column 4, line 52 ----	
A	DE 43 09 022 A (AUGUST BILSTEIN GMBH CO KG) 22 September 1994	1,15
	see abstract; claims; figures	
A,P	DE 196 39 593 A (ROBERT BOSCH GMBH) 2 April 1998	1,2,5-7, 15
	see abstract; claims; figures	
	see column 1, line 45 - column 2, line 2 -----	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat ional Application No

PCT/DE 98/02417

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19528475	A 06-02-1997	NONE		
DE 19519867	A 05-12-1996	NONE		
FR 2550287	A 08-02-1985	DE 3428796 A		14-02-1985
DE 9306529	U 15-09-1994	FR 2704499 A IT MI940298 U		04-11-1994 31-10-1994
US 5553962	A 10-09-1996	FR 2705936 A CN 1098054 A DE 69409574 D DE 69409574 T EP 0627346 A		09-12-1994 01-02-1995 20-05-1998 13-08-1998 07-12-1994
DE 4309022	A 22-09-1994	BR 9401213 A CN 1096765 A, B CZ 9400288 A EP 0621230 A ES 2063729 T JP 6321493 A US 5685659 A ZA 9401177 A		08-11-1994 28-12-1994 16-11-1994 26-10-1994 16-01-1995 22-11-1994 11-11-1997 20-09-1994
DE 19639593	A 02-04-1998	FR 2753667 A GB 2317818 A		27-03-1998 08-04-1998

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interr. tales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02417

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 6 B60S1/24 F16C11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 IPK 6 B60S F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 28 475 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 6. Februar 1997 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1,2,4,5,7; Abbildungen 1-3,4B,5 siehe Spalte 1, Zeile 30 – Spalte 2, Zeile 47 siehe Spalte 3, Zeile 35 – Zeile 63 siehe Spalte 4, Zeile 21 – Spalte 5, Zeile 18 siehe Spalte 6, Zeile 41 – Zeile 52 --- -/-/	1,8,12, 13,15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17. Dezember 1998

23/12/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Westland, P

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02417

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 195 19 867 A (ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH) 5. Dezember 1996 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1-4,13,15,16; Abbildungen siehe Spalte 1, Zeile 59 - Spalte 2, Zeile 45 siehe Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 4, Zeile 7 ---	1,7,15, 16,19
A	FR 2 550 287 A (MARCHAL EQUIP AUTO) 8. Februar 1985 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1,18,19; Abbildungen 1-4 siehe Seite 8, Zeile 16 - Seite 10, Zeile 21 ---	1,15
A	DE 93 06 529 U (ROBERT BOSCH GMBH) 15. September 1994 siehe Ansprüche 1-3; Abbildungen siehe Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 5 ---	1,15
A	US 5 553 962 A (EUSTACHE JEAN-PIERRE) 10. September 1996 siehe Zusammenfassung; Abbildungen siehe Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 52 ---	1,15
A	DE 43 09 022 A (AUGUST BILSTEIN GMBH CO KG) 22. September 1994 siehe Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen ---	1,15
A,P	DE 196 39 593 A (ROBERT BOSCH GMBH) 2. April 1998 siehe Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen siehe Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 2 -----	1,2,5-7, 15

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02417

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19528475 A	06-02-1997	KEINE		
DE 19519867 A	05-12-1996	KEINE		
FR 2550287 A	08-02-1985	DE	3428796 A	14-02-1985
DE 9306529 U	15-09-1994	FR	2704499 A	04-11-1994
		IT	MI940298 U	31-10-1994
US 5553962 A	10-09-1996	FR	2705936 A	09-12-1994
		CN	1098054 A	01-02-1995
		DE	69409574 D	20-05-1998
		DE	69409574 T	13-08-1998
		EP	0627346 A	07-12-1994
DE 4309022 A	22-09-1994	BR	9401213 A	08-11-1994
		CN	1096765 A, B	28-12-1994
		CZ	9400288 A	16-11-1994
		EP	0621230 A	26-10-1994
		ES	2063729 T	16-01-1995
		JP	6321493 A	22-11-1994
		US	5685659 A	11-11-1997
		ZA	9401177 A	20-09-1994
DE 19639593 A	02-04-1998	FR	2753667 A	27-03-1998
		GB	2317818 A	08-04-1998

THIS PAGE BLANK (USPTO)